

1. En supposant que  $Z \sim \mathcal{N}(0, 1)$ , calculer à l'aide de la table appropriée
  - (a)  $P(Z < 2.4)$ ;
  - (b)  $P(Z < -1.8)$ ;
  - (c)  $P(Z > 1.12)$ ;
  - (d)  $P(Z > -0.46)$ .
  
2. En supposant que  $Z \sim \mathcal{N}(0, 1)$ , trouver la valeur de  $z$  telle que
  - (a)  $P(Z < z) = 0.9744$
  - (b)  $P(Z < z) = 0.025$ ;
  - (c)  $P(Z > z) = 0.75$ .
  
3. Sachant que la taille, en centimètre, d'un pygmée âgé de 25 ans est une variable aléatoire normale de moyenne 140 cm et d'écart-type 6 cm, calculer
  - (a) le pourcentage de pygmées de 25 ans ayant une taille supérieure à 150 cm ;
  - (b) le pourcentage de pygmées de 25 ans ayant une taille comprise entre 135 et 140 cm.
  - (c) Parmi les pygmées de 25 ans mesurant plus de 145 cm, quel pourcentage dépasse 150 cm ?
  - (d) Donner un intervalle de confiance centré sur la moyenne et comprenant 80% des pygmées de 25 ans.
  
4. Une usine fabrique en grand nombre des billes dont le diamètre suit une loi normale de moyenne 100mm et d'écart-type 2mm.
  - (a) Quelle est la probabilité pour une bille quelconque d'avoir un diamètre compris entre 95 et 105mm ?
  - (b) Trouver l'intervalle centré autour de l'espérance du diamètre qui contient 82% de la production.
  - (c) Un premier contrôle permet de répartir la population en 2 lots :  
L1 ensemble des billes de diamètre dans l'intervalle [95;105]  
L2 ensemble des billes restantes  
Quelle est la probabilité qu'une bille ait son diamètre compris entre 95 et 102
    - (i) quand elle appartient à L1 ?
    - (ii) quand elle appartient à L2 ?

5. Le samedi soir, la police fait un alcootest à tous les conducteurs qui passent par une route principale. On suppose que le taux d'alcool chez les automobilistes est distribuée selon une loi normale d'espérance  $\mu = 0.07\%$  et d'écart-type  $\sigma = 0.01\%$ .
- (a) Quelle est la proportion d'automobilistes recevant une amende (taux d'alcool supérieur à  $0.08\%$ ) ?
  - (b) En plus de l'amende, les conducteurs ayant un taux d'alcool supérieur à  $0.09\%$  ont un retrait de permis. Parmi les conducteurs reprimandés, quelle est la proportion de retraits de permis ?
  - (c) L'état décrète que pour avoir suffisamment de revenus, il faut un taux de réprimande de  $1/3$ . Sur quel taux faut-il réglé les alcootest pour obtenir ce taux de réprimande ?